

12.11.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 13 JAN 2005

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年 1 1 月 1 2 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 3 8 2 0 0 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 3 8 2 0 0 1 ]

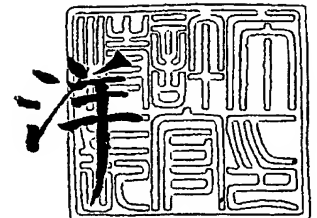
出 願 人                      株式会社ブリヂストン  
Applicant(s):

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 BRP-00782  
【提出日】 平成15年11月12日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60C 17/04  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社ブリヂストン 技術  
                        センター内  
    【氏名】 中澤 一真  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社ブリヂストン 技術  
                        センター内  
    【氏名】 杉生 大輔  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社ブリヂストン 技術  
                        センター内  
    【氏名】 井野 文隆  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005278  
    【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン  
【代理人】  
    【識別番号】 100079049  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 中島 淳  
    【電話番号】 03-3357-5171  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100084995  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 加藤 和詳  
    【電話番号】 03-3357-5171  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100085279  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 西元 勝一  
    【電話番号】 03-3357-5171  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100099025  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 福田 浩志  
    【電話番号】 03-3357-5171  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 006839  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9705796

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

ランフラット走行時に荷重を支持可能な支持体の支持部材の製造方法であって、  
深絞り加工により平板金属材料から底部のある円筒材を成形する工程と、  
前記円筒材の開口部側および底部側を取り除く工程と、  
前記円筒材の軸方向中間部が径方向外側に突出した突出部を備える形状に前記円筒材を  
湾曲させる工程と、  
を有することを特徴とする支持部材の製造方法。

**【請求項 2】**

ランフラット走行時に荷重を支持可能な支持体の支持部材であって、継目のない円筒材  
の軸方向中間部を湾曲させて径方向外側に突出した突出部が形成されたことを特徴とする  
支持部材。

**【請求項 3】**

一対のビードコア間にわたってトロイド状に形成されたカーカスと、前記カーカスのタ  
イヤ軸方向外側に配置されてタイヤサイド部を構成するサイドゴム層と、前記カーカスの  
タイヤ径方向外側に配置されてトレッド部を構成するトレッドゴム層と、を備えるタイヤ  
と、  
前記タイヤを装着するタイヤサイズ装着用のリムと、  
前記タイヤの内側に配設され、前記タイヤとともにリムに組み付けられる支持体とを有  
し、  
前記支持体の支持部材が請求項 2 に記載の支持部材であることを特徴とする空気入りラ  
ンフラットタイヤ。

【書類名】明細書

【発明の名称】支持部材の製造方法、支持部材および空気入りランフラットタイヤ

【技術分野】

【0001】

本発明はパンク等により内部空気圧が減った場合にも、その状態のまま相当の距離を走行し得るようにタイヤの内部に配設される支持体の支持部材の製造方法、支持部材および空気入りランフラットタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

空気入りタイヤでランフラット走行が可能、即ち、パンクしてタイヤ内圧が0 Paになっても、ある程度の距離を安心して走行が可能なタイヤ（以後、ランフラットタイヤと呼ぶ。）として、タイヤの空気室内におけるリムの部分に、中子（支持体）を取り付けた中子タイプのランフラットタイヤが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

このような中子（支持体）の主要構成部材は、環状の支持部材（シェル）である。支持部材（シェル）の製造では、金属製の板状素材を所定長さに切断した後、リング状にベンディング加工し、長手方向の両端部を溶接により互いに接合して円筒材にし、この金属製の円筒材にヘラ絞り加工等の加工を施す場合がある。

【0004】

ここで、支持部材（シェル）は、ランフラット走行時に大きな荷重が作用するため、溶接部及び溶接部近傍の特性変化による強度低下が起こると、加工や取付後の強度管理が煩雑であった。

【特許文献1】特開平10-297226号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上記事実を考慮して、継目のない支持部材の製造方法、継目のない支持部材およびその支持部材を備える空気入りランフラットタイヤを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に記載する本発明の支持部材の製造方法は、ランフラット走行時に荷重を支持可能な支持体の支持部材の製造方法であって、深絞り加工により平板金属材料から底部のある円筒材を成形する工程と、前記円筒材の開口部側および底部側を取り除く工程と、前記円筒材の軸方向中間部が径方向外側に突出した突出部を備える形状に前記円筒材を湾曲させる工程と、を有することを特徴とする。

【0007】

請求項1に記載する本発明の支持部材の製造方法によれば、深絞り加工により平板金属材料から底部のある円筒材を成形し、この円筒材の開口部側および底部側を取り除いた後、円筒材の軸方向中間部が径方向外側に突出した突出部を備える形状にこの円筒材を湾曲させて支持部材を成形する。このように、深絞り加工後に円筒材の開口部側および底部側を取り除くことで、継目のない円筒材を得ることができ、継目のない支持部材を成形することができる。

【0008】

請求項2に記載する本発明の支持部材は、ランフラット走行時に荷重を支持可能な支持体の支持部材であって、継目のない円筒材の軸方向中間部を湾曲させて径方向外側に突出した突出部が形成されたことを特徴とする。

【0009】

請求項2に記載する本発明の支持部材によれば、継目のない円筒材の軸方向中間部を湾曲させて径方向外側に突出した突出部が形成されているため、継目のない支持部材を提供することができる。このため、支持部材の周上の強度が均一となり、継目のある支持部材

で必要となる強固な溶接をしなくても、通常のランフラット走行では不自然な変形や破断は生じない。

#### 【0010】

請求項3に記載する本発明の空気入りランフラットタイヤは、一对のビードコア間にわたってトロイド状に形成されたカーカスと、前記カーカスのタイヤ軸方向外側に配置されてタイヤサイド部を構成するサイドゴム層と、前記カーカスのタイヤ径方向外側に配置されてトレッド部を構成するトレッドゴム層と、を備えるタイヤと、前記タイヤを装着するタイヤサイズ装着用のリムと、前記タイヤの内側に配設され、前記タイヤとともにリムに組み付けられる支持体とを有し、前記支持体の支持部材が請求項2に記載の支持部材であることを特徴とする。

#### 【0011】

請求項3に記載する本発明の空気入りランフラットタイヤによれば、空気入りタイヤの内圧低下時には、空気入りタイヤの内部に配設された支持体がサイドゴム層に代わってトレッド部を支持することによって、ランフラット走行が可能となる。ランフラット走行の際、路面からの衝撃は、トレッド部、支持体、リムを介して車体に伝達される。このように、ランフラット走行時には、支持体の支持部材に荷重及び振動が作用するが、本発明では、継目のない支持部材を用いているため、支持部材の周上の強度が均一となり、継目のある支持部材で必要となる強固な溶接をしなくても、通常のランフラット走行では不自然な変形や破断は生じない。

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

以上説明したように、本発明の支持部材の製造方法、支持部材および空気入りランフラットタイヤによれば、継目のない支持部材を製造でき、継目のない支持部材およびその支持部材を備えた空気入りランフラットタイヤを提供できるという優れた効果を有する。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

本発明の第1の実施形態に係る支持部材を備えたランフラットタイヤおよびその支持部材の製造方法を図面に基づき説明する。

#### (支持部材を備えたランフラットタイヤの構成)

ランフラットタイヤ10とは、図1に示すように、一般的なホイールリム12に空気入りタイヤ14と支持体16とを組み付けたものをいう。

#### 【0014】

図1に示すように、支持体16を組み付けるリム12は、空気入りタイヤ14のサイズに対応した標準リムである。この実施形態における空気入りタイヤ14は、一对のビード部18と、両ビード部18に跨がって延びるトロイド状のカーカス20と、カーカス20のクラウン部に位置する複数（本実施形態では2枚）のベルト層22と、ベルト層22の上部に形成されたトレッド部24と、カーカス20のタイヤ軸方向外側をゴム層により覆って構成したタイヤサイド部25とを備える。この実施形態で示したタイヤは、一般的なタイヤ形状であるが、本発明は各種のタイヤ形状に適用できる。なお、図中「O」は、タイヤの回転軸心を、「CL」はタイヤ幅方向の中央で回転軸心Oに垂直であるタイヤ赤道面を示している。

#### 【0015】

図2には、ランフラットタイヤ10に用いられる支持体16の回転軸心Oに沿った断面で切断した径方向半断面の斜視図が示されている。空気入りタイヤ14（図1参照）の内部に配設される支持体16は、図2に示すように、全体としてリング状に形成されており、環状の支持部材であるシェル26と、このシェル26の両端部にそれぞれ接着された加硫済みゴム製の脚部28とを備える。

#### 【0016】

弾性体である脚部28は、長手方向がリング状とされ、回転軸心Oに沿った長手方向直角断面形状は、略矩形となっている。この脚部28は、図1に示すように、支持体16の

リム組み時に空気入りタイヤ 14 の内側でリム 12 の外周にゴム弾性を利用して圧入等により組み付けられる。

#### 【0017】

一方、シェル 26 は、図 1 に示す断面形状を有する薄肉プレートが、図 2 に示すように、リング状（環状）に形成されている。シェル 26 には、径方向外側に凸となる突出部としての凸部 26 A と、その間に形成された径方向内側に凸となる凹部 26 B、さらには凸部 26 A の幅方向外側（凹部 26 B と反対側）に荷重を支持するサイド部 26 C が一体的に形成されている。サイド部 26 C の径方向内側の部分（リム側部分）には略タイヤ回転軸方向に延在する筒状からなるフランジ部 26 D が形成されている。

（シェルの製造方法）

次に、上記のように構成されたランフラットタイヤ 10 におけるシェル 26 の製造方法について説明する。

#### 【0018】

シェル 26 は、金属材料を素材として一体的に成形されている。シェル 26 の素材となる金属材料としては、アルミニウム系、鉄系、マグネシウム系、チタン系の金属材料を用いることができる。ここで、「～系」とは、かかる金属自体の他、かかる金属を基合金とするもの、かかる金属がメッキされたもの、および、かかる金属を基合金とする材料がメッキされたもの等を含む概念である。例えば、「鉄系」というときは、鉄自体の他、炭素鋼、および鉄-亜鉛合金、さらに、亜鉛メッキ鋼板や、鉄-亜鉛合金でメッキされた鋼板等が含まれる。

#### 【0019】

なお、アルミニウム系材料を用いる場合には、強度および成形性の観点から J I S に規定される合金番号 5000 番台、6000 番台、7000 番台のアルミニウム合金が好ましい。また、鉄系材料で高張力鋼を用いる場合には、成形性の観点から  $380 \text{ N/mm}^2$  以下の引張り強さのものが好ましい。

—深絞り工程—

深絞り工程は、深絞り加工により平板状の金属材料から底部のある円筒材を成形する工程である。

#### 【0020】

図 3 には、深絞り加工により底部のある円筒材を成形する状態が示されている。図 3 に示すように、素材となる金属材料には、平板状の金属板 30 が用いられる。深絞り加工時には、金属板 30 は、固定側金型としてのダイス 32 のダイス面 32 A 上に載置される。ダイス 32 には、底付き円柱状の穴 32 B が形成されており、この穴 32 B が雌型とされる。ダイス面 32 A に載置された金属板 30 の中央上方からは、可動側金型としてのポンチ 34 が矢印 A 方向に押し下げられる。ポンチ 34 は、円柱状の凸部 34 A を備えており、この凸部 34 A が雄型とされる。凸部 34 A の図中上方側には、張出し部 34 B が形成されている。

#### 【0021】

ポンチ 34 が押し下げられて凸部 34 A が穴 32 B に押し込まれることで、はじめにダイス面 32 A 上にあった金属板 30 の部分が筒状に絞り込まれ、深絞り成形加工される。凸部 34 A が所定の深さまで押し込まれると、凸部 34 A は、金属板 30 を介して穴 32 B の底面 32 C に当接し、金属板 30 は、図 4 に示されるような底部 36 B のある円筒材 36 となる。このとき、図 3 に示される金属板 30 の端部は、ポンチ張出し部 34 B とダイス面 32 A とに挟まれるので、金属板 30 は、図 4 に示すように、開口部 36 D 側にフランジ 36 C の付いた有底円筒材 36 となる。

#### 【0022】

ここで、図 4 に示す円筒材 36 の円筒部 36 A は、図 3 に示す金属板 30 が筒状に絞り込まれた部分であり、図 4 に示す円筒材 36 の底部 36 B は、図 3 に示すポンチ凸部 34 A とダイス底面 32 C に挟まれて形成された部分である。また、図 4 に示す円筒材 36 のフランジ 36 C は、図 3 に示すポンチ張出し部 34 B とダイス面 32 A に挟まれて形成さ

れた部分である。

#### 【0023】

なお、図3に示す深絞り加工においては、深絞り加工時にしわが発生しないように、金属板30を介してダイス面32Aに対向する位置にしわ押え部材を配置して金属板30を押えてもよい。また、図3のように一对のダイス32とポンチ34とで一回の絞り加工で円筒材36（図4参照）を成形する場合に限らず、絞り加工を2回（2工程）以上にして再絞り加工で所望の円筒材36を成形してもよい。

#### 一切断工程

切断工程は、円筒材の開口部側および底部側を取り除く工程である。

#### 【0024】

図5（A）には、深絞り加工で成形された円筒材36が示されている。この円筒材36の開口部36D側（図中の上部）および底部36B側（図中の下部）にて円筒材36の中心軸Dに垂直な面、すなわち、点線38、39に沿った面をレーザカッター等の切断手段で切断する。これにより、図5（B）に示すような薄肉パイプ状の円筒材36を得ることができる。この円筒材36は、全周にわたって継目のない一体的に連続した材料構造となっている。

#### 一湾曲工程

湾曲工程は、円筒材の軸方向中間部が径方向外側に突出した突出部を備える形状に円筒材を湾曲させる工程である。

#### 【0025】

この工程では、ハイドロフォーム加工、ヘラ絞り加工（スピニング加工）等の方法により、図5（B）に示す円筒材36から図5（C）に示されるような軸方向中間部が径方向外側に突出した2個の凸部26Aを備えるシェル26を成形する。

#### 【0026】

図6には、ハイドロフォーム加工によりシェル26を製造するための加圧成形装置40が示されている。この加圧成形装置40は、図5（B）に示す薄肉パイプ状の円筒材36を成形素材として、図5（C）に示すシェル26を成形するためのものである。

#### 【0027】

加圧成形装置40には、肉厚円筒状の成型型42が設けられており、この成型型42には、その内周面にシェル26（図5（C）参照）の形状に対応する面形状を有する加圧成形部42Aが形成されている。この成型型42の中空部44内には、図6（A）に示されるように円筒材36が挿入され、この円筒材36の外周面は、成型型42の内周面（加圧成形部42Aの両サイド部分42B）に密着する。

#### 【0028】

加圧成形装置40には、成型型42の下方に固定基台46が配置されており、この固定基台46の上面部からは固定プランジャ48が突出している。この固定プランジャ48は、中空部44内における円筒材36の内周側に嵌挿される。固定プランジャ48の外周面先端部には、円筒材36内周面との間をシールするためにゴム製のシールリング50が取り付けられている。これにより、円筒材36の下部側の開口が封止される。この状態で、中空部44内には、水、オイル等の液体Lが充填される。

#### 【0029】

また、加圧成形装置40には、成型型42の上方に高さ方向（図中の上下方向）に沿って移動可能な昇降基台52が配置されている。昇降基台52の下面部からは加圧プランジャ54が突出している。この加圧プランジャ54の外周面先端部にも、円筒材36内周面との間をシールするためにゴム製のシールリング56が取り付けられている。

#### 【0030】

円筒材36からシェル26（図5（C）参照）を成形する際には、図6（A）に示される待機位置にある昇降基台52が下降し、加圧プランジャ54が中空部44内における円筒材36の内周側に挿入される。これにより、円筒材36の上部側の開口が封止されると共に、円筒材36内に充填されている液体Lが圧縮されて液圧が上昇する。このとき、加

圧プランジャ 54 は、図 6 (B) に示される加圧位置まで下降し、円筒材 36 内の液体 L を所定圧力になるまで加圧する。この圧力を受けた円筒材 36 は、その軸方向中間部が加圧成形部 42A に沿って塑性変形し、円筒材 36 の軸方向中間部には、径方向外側（外周側）に突出する 2 個の凸部 26A、26A が形成される。

#### 【0031】

一方、ヘラ絞り加工（スピニング加工）で図 5 (B) に示されるような円筒材 36 から図 5 (C) に示されるようなシェル 26 を成形する場合は、ヘラ絞り盤（図示省略）の主軸に取り付けられた成形型の外周に円筒材 36 を装着し、円筒材 36 を成形型と共に回転させ、円筒材 36 の外周へ作業者がヘラを押し付けて成形型の面に馴染むまで成形することで、加工する。なお、ヘラ絞り加工で使用する成形型には、完成品のシェル 26 と同様に軸方向中間部に径方向外側に突出する突出部（本実施例では、2 個の凸部）が形成されている。

（シェルおよびランフラットタイヤの作用）

次に、上記のように製造されたシェル 26 およびこのシェル 26 を備えたランフラットタイヤ 10 の作用について説明する。

#### 【0032】

図 1 に示すランフラットタイヤ 10 では、空気入りタイヤ 14 の内圧が低下した場合、空気入りタイヤ 14 のトレッド部 24 を支持体 16 の凸部 26A が支持して走行する。この際、路面からの衝撃は、トレッド部 24、支持体 16、リム 12 を介して車体に伝達される。このように、ランフラット走行時には、支持体 16 のシェル 26 に荷重及び振動が作用するが、本実施形態では、継目のないシェル 26 を用いているため、シェル 26 の周上の強度が均一となり、継目のあるシェルで必要となる強固な溶接をしなくても、通常のランフラット走行では不自然な変形や破断は生じない。

（第 2 実施形態）

次に、シェル（支持部材）の製造方法の第 2 の実施形態を図 7 に基づき説明する。第 1 の実施形態では、図 3 に示すように、ポンチ 34 の押し下げによって金属板 30 が深絞り加工される場合について説明したが、第 2 の実施形態は、液圧を加えて金属板 30 を深絞り加工する態様である。なお、第 2 の実施形態に係るシェル（支持部材）の製造方法の構成は、ダイス 32 の代わりに液圧を用いる点が特徴であり、他の構成については、第 1 の実施形態とほぼ同様の構成であるので、同一符号を付して説明を省略する。

#### 【0033】

図 7 に示すように、ポンチ 34 の周囲（図中では、左右）には、金属板 30 の周囲を押圧保持する押え部材 58 が設けられている。金属板 30 を介してポンチ 34 及び押え部材 58 に対向する位置には、液圧槽 60 が配置されている。液圧槽 60 の開口上面は、保持面 60A とされ、深絞り加工時には、押え部材 58 との間に金属板 30 を挟めるようになっている。液圧槽 60 の中央部には、ポンチ凸部 34A に対応して略円柱形状の液圧室 60B が形成されている。液圧室 60B 内には、水、オイル等の液体 L が充填される。液圧室 60B の底面には、管路 60C が形成されており、管路 60C は、液圧槽 60 外のポンプ 62 に接続されている。このポンプ 62 は、液体 L の液圧を調節する。

#### 【0034】

金属板 30 を円筒状に深絞り加工する際には、まず、保持面 60A 上に金属板 30 が配置され、金属板 30 の周囲が押え部材 58 により押圧されて保持される。次に、ポンチ 34 が降下され、金属板 30 を液圧室 60B 側に押し込む。このとき、ポンプ 62 により液圧室 60B 内の液体 L の液圧が調節される。金属板 30 は、液圧室 60B 内の液圧により、ポンチ 34 の外周面に押し付けられるため、ポンチ 34 の外周形状に沿って成形されることになる。これにより、金属板 30 は、図 5 (A) に示される継目のない円筒材 36 となる。この後、成形された円筒材 36 を図 5 (C) に示すシェル 26 に加工する方法は、第 1 の実施形態と同様である。

#### 【0035】

本実施例の方法（対向液圧法）や図 3 に示されるポンチ 34 の代わりに液圧を用いる方



法のように、型の一方に液圧を用いて成形する方法では、この一方の型が汎用型（型の形状を他方の型の形状に対応させる必要のない型）となるので、型の簡易化を図れる。なお、本実施例では、金属板 30 に直接液圧を加えているが、ゴム状の膜等を介して金属板 30 に液圧を加えてもよい。

（試験例）

上記実施形態に係るシェル（支持部材）の製造効率を確認するために、以下に示す実施例と比較例との比較試験を行った。

【0036】

実施例および比較例で製造するシェルの素材としては、板厚が 2.3 mm のアルミ合金（JIS 合金番号 6061-O 材）を用いた。

【0037】

実施例に係るシェルの製造では、この素材を第 2 実施形態の方法を用いて図 5（A）に示す円筒材 36 を成形し、円筒材 36 の高さ H は、200 mm とし、円筒材 36 の内径 S は、450 mm とした。次に、この円筒材 36 の開口部 36 D 側（図中の上部）および底部 36 B 側（図中の下部）をレーザカッターで切断して図 5（B）のパイプ状の円筒材 36 を得た後、ヘラ絞り加工で図 5（C）に示す 2 個の凸部 26 A、26 A（2 山形状）を成形し、T6 熱処理を施してシェル 26 を得た。

【0038】

一方、比較例に係るシェルの製造では、図 8（A）に示すように、上記素材をリング状にベンディング加工し、長手方向の両端部 70 A、70 B を TIG 溶接により互いに接合して円筒材 70 にした。その後、ヘラ絞り加工で図 8（B）に示すように、実施例と同様の形状に成形し、T6 熱処理を施してシェル 72 を得た。

【0039】

ここで、実施例に係るシェル 26（図 5（C）参照）の 1 個当りの製造時間と、比較例に係るシェル 72（図 8（B）参照）の 1 個当りの製造時間とを比較したところ、実施例では、比較例に比べて 1 個当りの製造時間を短縮することができた。

【0040】

なお、上記の第 1、第 2 の実施形態にて、深絞り加工後のフランジ 36 C が最小限となるように、素材となる金属板 30 の形状および寸法を定めておいてもよい。

【0041】

また、上記の実施形態における深絞り加工による円筒材 36 の成形は、いわゆる多数個取りとしてもよい。シェル 26 の製造段階で円筒材 36 を多数個取りできると、1 個当りの製造時間を一層短縮することができる。

【0042】

さらに、上記の実施形態では、2 個の凸部 26 A、26 A を備えるシェル 26 を成形しているが、成形するシェル 26 の形状は、これに限定されず、軸方向中間部が径方向外側に突出した突出部を備える形状であればよい。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る、空気入りランフラットタイヤのリム装着時におけるタイヤ回転軸に沿って切断した端面図である。（タイヤ回転軸 O に沿った端面のうち、上側部分のみを示す。）

【図 2】本発明の実施形態に係る支持体を図 1 のタイヤ回転軸 O に沿って切断した斜視図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態に係る、支持部材の製造方法において、ポンチとダイスとによる深絞り工程を示す模式的断面図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態に係る、支持部材の製造方法において、深絞り加工により成形された円筒材の斜視図である。

【図 5】本発明の支持部材の製造方法における製造段階を示す図である。（A）深絞り工程により成形された円筒材を示す斜視図である。（B）切断工程により開口部側

および底部側が切断された円筒材を示す斜視図である。(C) 湾曲工程により成形されたシェル(支持部材)を示す斜視図である。

【図6】ハイドロフォーム加工によりシェル(支持部材)を製造するための加圧成形装置の構成を示す図である。(A) シェル(支持部材)のハイドロフォーム加工開始前の装置状態を示す断面図である。(B) シェル(支持部材)のハイドロフォーム加工中の装置状態を示す断面図である。

【図7】本発明の第2の実施形態に係る、支持部材の製造方法において、ポンチと液圧とによる深絞り工程を示す模式的断面図である。

【図8】比較例に係る支持部材の製造工程を示す図である。(A) リング状にした素材の両端部を溶接して得た円筒材を示す斜視図である。(B) 図8(A)の円筒材から成形されたシェル(支持部材)を示す斜視図である。

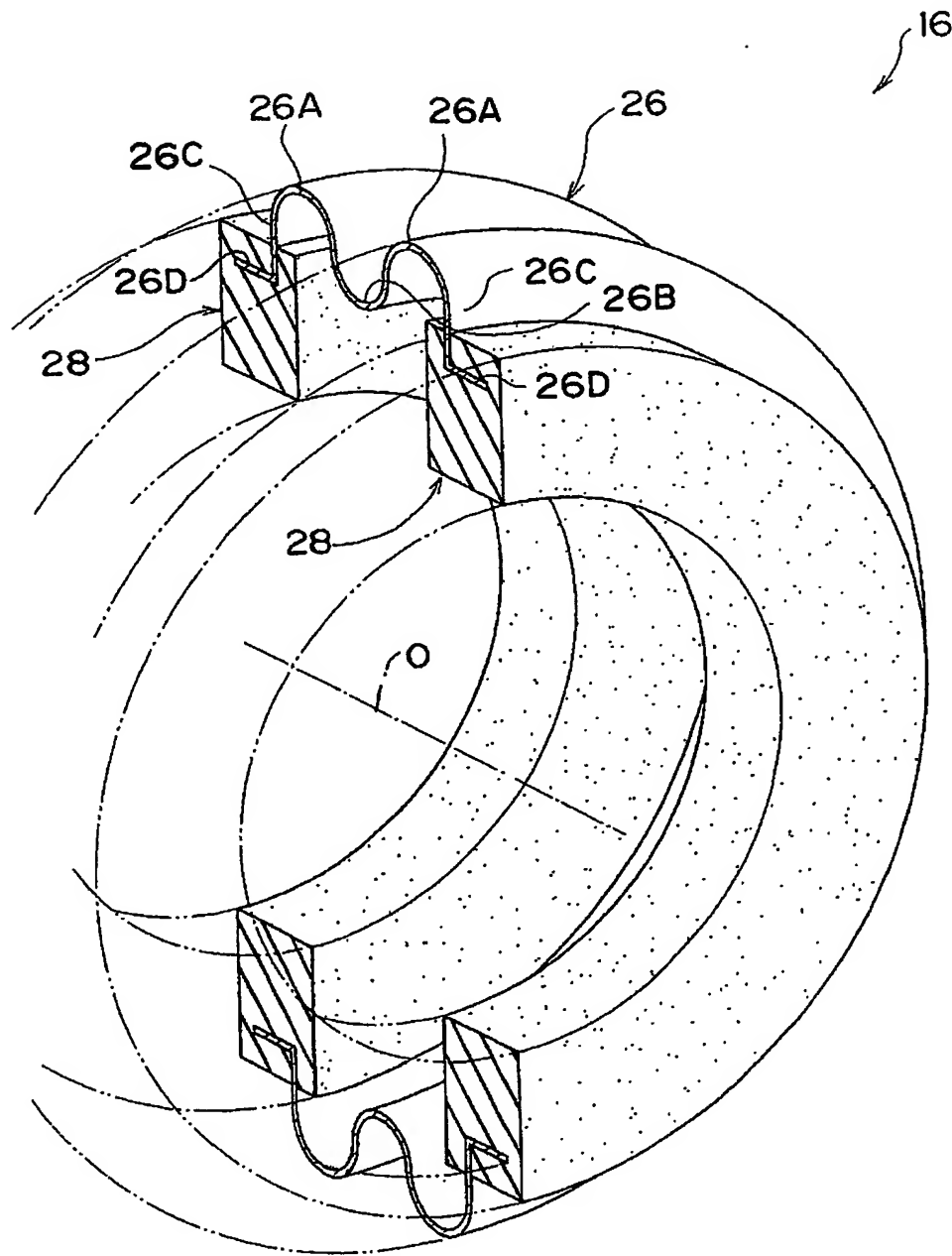
【符号の説明】

【0044】

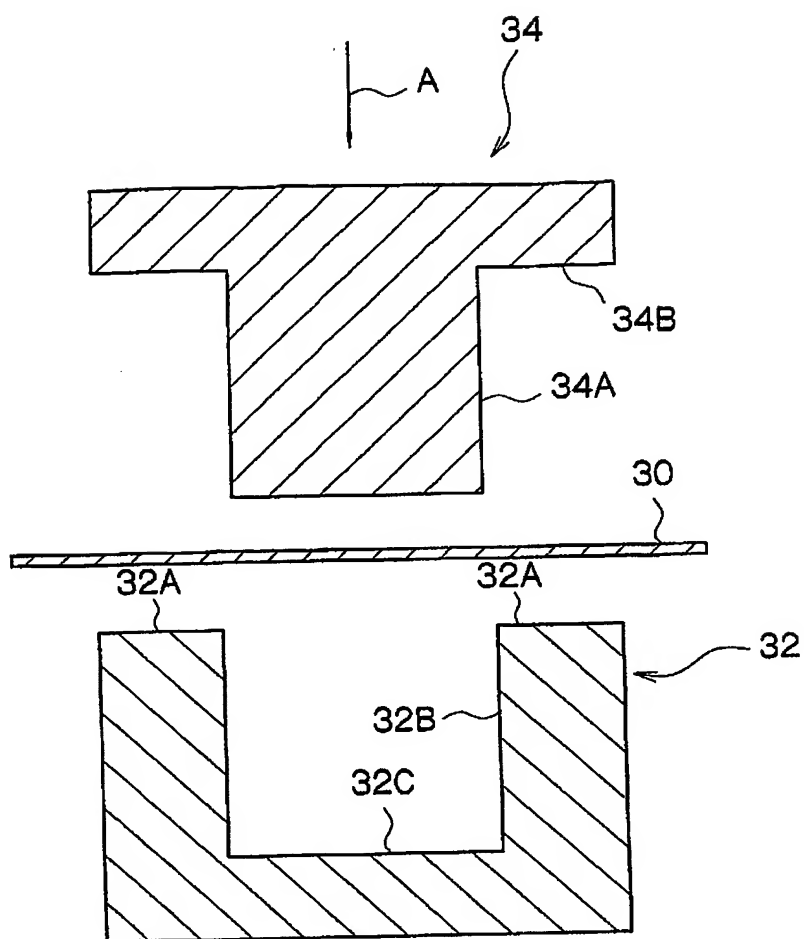
- 10 ランフラットタイヤ
- 12 リム
- 14 空気入りタイヤ
- 16 支持体
- 20 カーカス
- 24トレッド部
- 25 タイヤサイド部
- 26 シェル(支持部材)
- 26A 凸部(突出部)
- 30 金属板(平板金属材料)
- 36 円筒材
- 36B 底部
- 36D 開口部



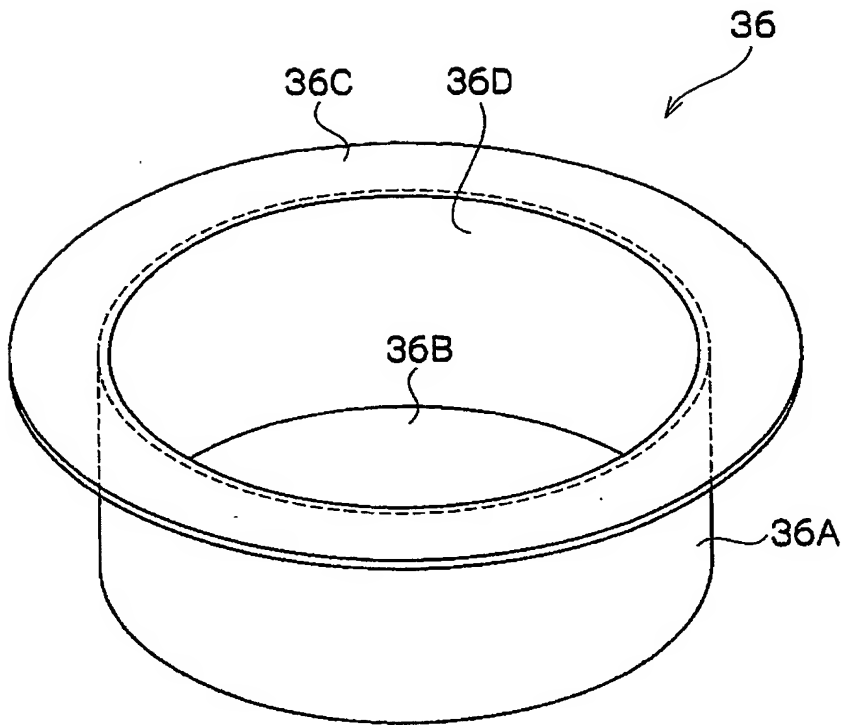
【図 2】



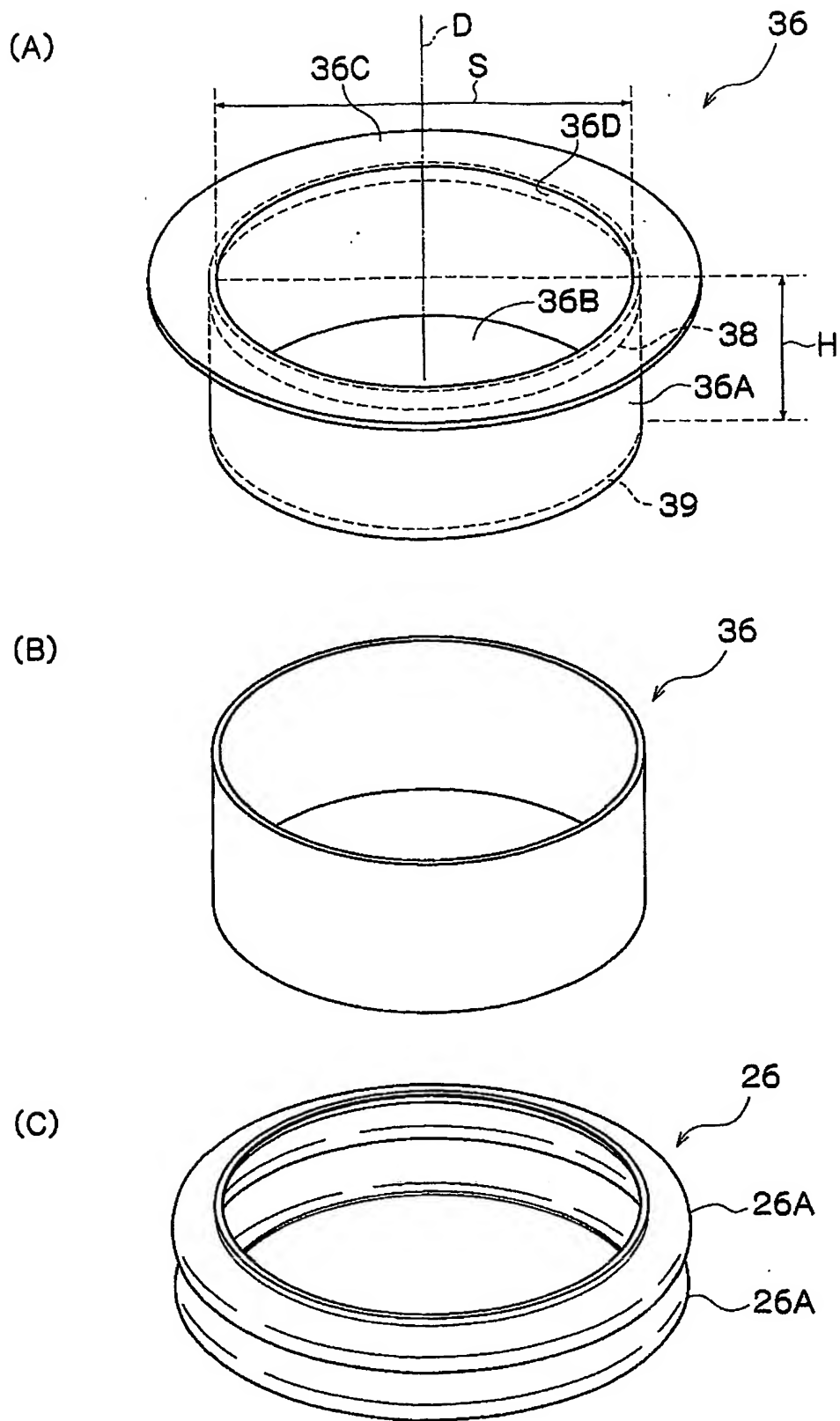
【図 3】



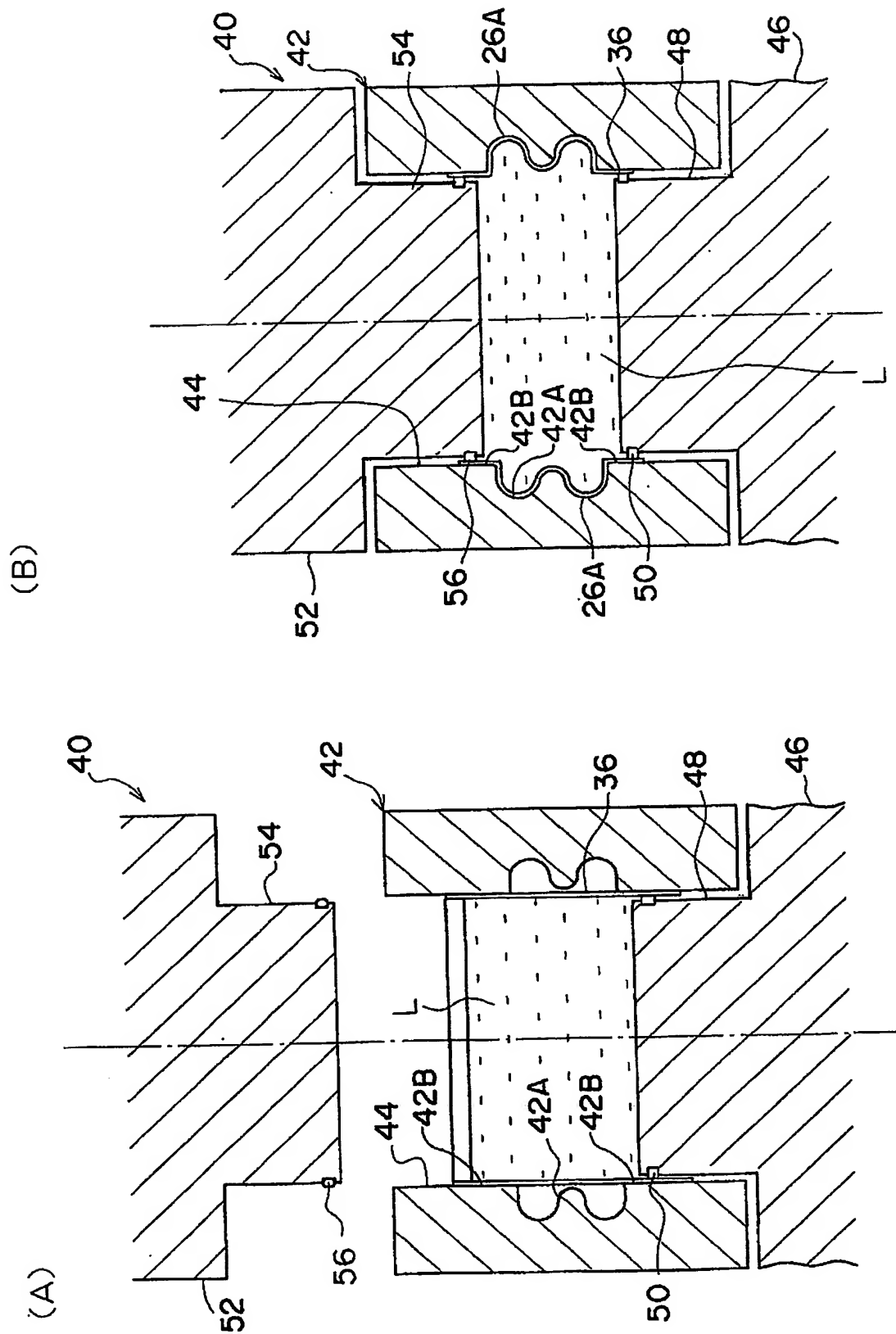
【図 4】



【図 5】

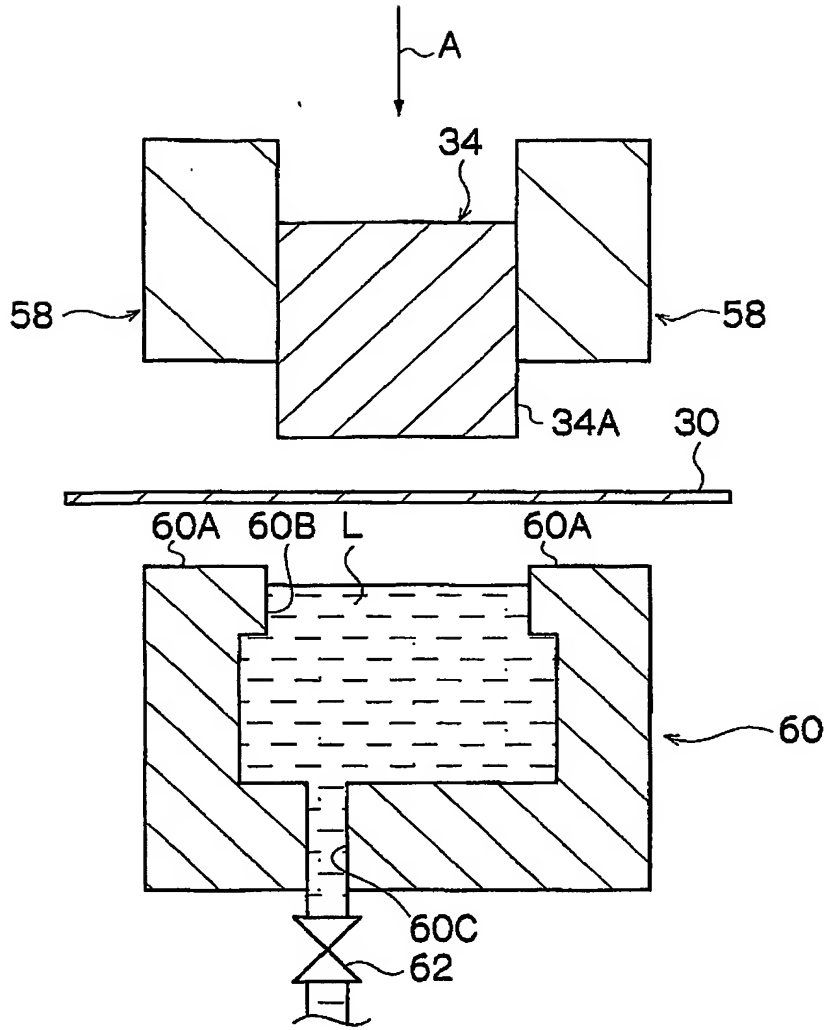


【図 6】



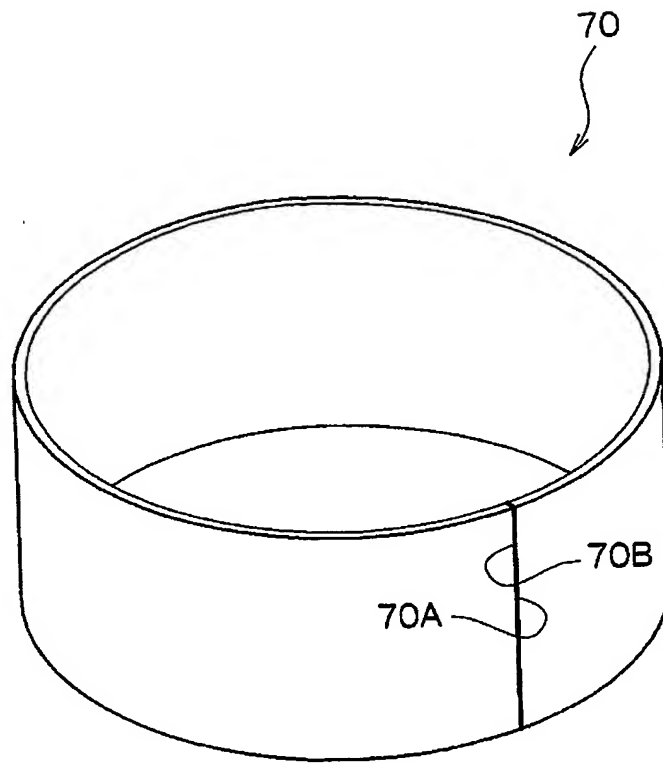


【図 7】

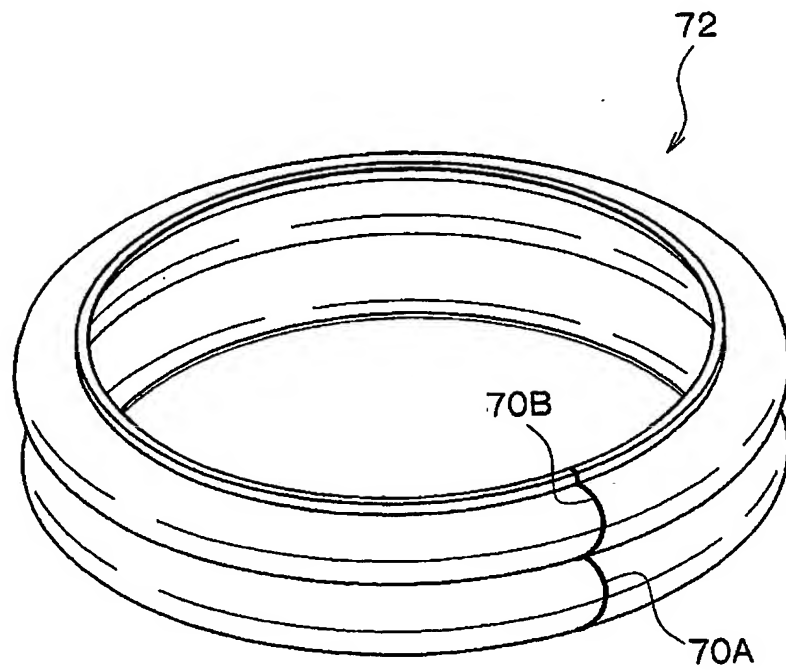


【図 8】

(A)



(B)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 継目のない支持部材の製造方法、継目のない支持部材およびその支持部材を備える空気入りランフラットタイヤを得る。

【解決手段】 深絞り加工により金属板から底部 36 B のある円筒材 36 を成形し、この円筒材 36 の開口部 36 D 側および底部 36 B 側を取り除いた後、円筒材 36 の軸方向中間部が径方向外側に突出した凸部 26 A を備える形状にこの円筒材 36 を湾曲させてシェル 26 を成形する。これにより、継目のないシェル 26 を得ることができる。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 3 - 3 8 2 0 0 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 7 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区京橋 1 丁目 1 0 番 1 号

氏 名

株式会社ブリヂストン

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**